

IMAGE SUPERVISORY DEVICE

Publication number: JP2002262276

Publication date: 2002-09-13

Inventor: YONEKURA TAKAHIRO; SASAKI SUSUMU; NISHIDA TAKEHIKO; TAKEUCHI ICHIRO

Applicant: HITACHI DENSHI TECHNOSYSTEM KK

Classification:

- International: H04N5/262; H04N7/18; H04N5/262; H04N7/18; (IPC1-7): H04N7/18; H04N5/262

- European:

Application number: JP20010088241 20010326

Priority number(s): JP20010088241 20010326; JP20000395471 20001226

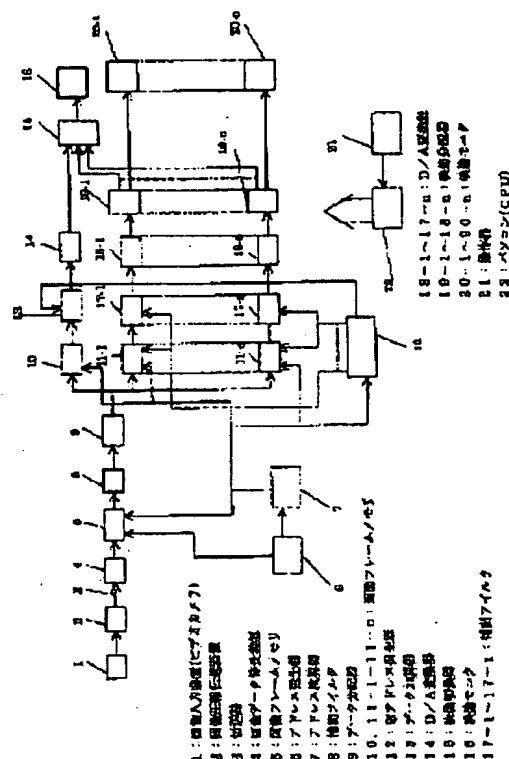
Report a data error here

Abstract of JP2002262276

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image supervisory device that can supervise an entire supervisory area by an image and simultaneously supervise a plurality of optional required areas as a magnified image.

SOLUTION: Image frame memory 10 and image frame memories 11-1-11-n store image data of a video camera 1, the image data in the image frame memory 10 are read as they are and fed to a video monitor 16, the image data from the image frame memories 11-1-11-n are partially read by a window address and fed to each of video monitors 20-1-20-n, then the video monitor 16 displays the entire supervisory area and the video monitors 20-1-20-n respectively display partial images extracted from different positions.

Furthermore, image data from an image input device are stored in the memories, part of the image is segmented by designation of each of supervisory terminals and distributed to each terminal via a line network.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-262276

(P2002-262276A)

(43)公開日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 7/18
5/262

H 0 4 N 7/18
5/262

D 5 C 0 2 3
5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全12頁)

(21)出願番号 特願2001-88241(P2001-88241)

(22)出願日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(31)優先権主張番号 特願2000-395471(P2000-395471)

(32)優先日 平成12年12月26日(2000.12.26)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 591161807

日立電子テクノシステム株式会社
東京都小平市回田町393番地

(72)発明者 米倉 孝洋

東京都福生市武蔵野台2-18-1

(72)発明者 佐々木 遼

神奈川県川崎市麻生区王禅寺東2-42-4

(72)発明者 西田 武彦

東京都八王子市西寺方町400-48

(72)発明者 竹内 一郎

埼玉県所沢市久米1344-8

(74)代理人 100078134

弁理士 武 顯次郎

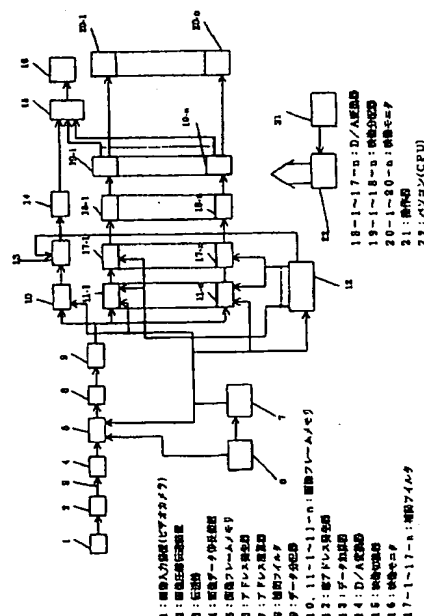
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像監視装置

(57)【要約】

【課題】 監視領域全体を画像で監視できると共に、必要とする任意の複数の領域は拡大した画像として同時に監視できる画像監視装置を提供すること。

【解決手段】 ビデオカメラ1の画像データを画像フレームメモリ10と画像データを画像フレームメモリ11-1~11-nに格納し、画像フレームメモリ10からは、そのまま読出して映像モニタ16に供給し、画像フレームメモリ11-1~11-nからは、窓アドレスにより部分的な読出して、各映像モニタ20-1~20-nに供給するようにし、これにより、映像モニタ16には監視領域全体が表示され、映像モニタ20-1~20-nには、夫々異なった位置から抜き取った部分画像が表示されるようにしたもの。また、画像入力装置による画像データをメモリに格納、その後、複数の監視端末装置各々の指定により、画像の一部を切り取り、回線網を介し各々の端末に配信するようにしたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視対象領域の監視を、当該領域から取り込んだ画像データの表示面で行う方式の画像監視装置において、

前記画像データのフレーム内で、任意に指定した範囲から画像データを抜き取って表示する手段を設け、
前記監視対象領域内の一部分を表示した画像により前記監視対象領域の監視が得られるように構成したことを特徴とする画像監視装置。

【請求項2】 請求項1に記載の発明において、
前記画像データをフレーム単位でそのまま表示する手段を設け、

前記画像監視対象領域全体を表示した画像と、前記画像監視対象領域内の一部分を表示した画像の双方により前記監視対象領域の監視が得られるように構成したことを特徴とする画像監視装置。

【請求項3】 請求項1に記載の発明において、
前記監視対象領域内の一部分が独立して複数指定でき、各部分毎に異なった画像として表示されるように構成したことを特徴とする画像監視装置。

【請求項4】 請求項1に記載の発明において、
前記監視対象領域内の一部分が複数の端末より各々独立して複数指定でき、各部分毎に各々の端末に異なった画像として表示されるように構成したことを特徴とする画像監視装置。

【請求項5】 請求項1～請求項4の何れかに記載の発明において、
前記画像データをフレームメモリに書込んで読出すときのアドレスを、書込時のアドレスから変更することにより、前記画像データの歪曲補正を行う手段が設けられていることを特徴とする画像監視装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラと画像モニタを用いた画像監視装置に係り、特に監視対象が広い範囲にわたる場合と遠隔地にある場合に好適な画像監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、安全性の保持や犯罪予防の見地から、画像による監視システムが広く採用されるようになってきている。また、近年は、モバイル画像表示機器やインターネットなどの普及に伴って、希望する領域の画像を、遠隔地で監視したいとするニーズも高まっているが、ここで、このようなニーズの内容としては、監視対象の大きさ、広さにもよるが、監視可能な範囲はできるだけ広いほうが望ましい。

【0003】そこで、監視対象が広範囲にわたる場合には、従来から複数台のカメラを使用して、異なった所を同時に撮影できるようにしたり、カメラを遠隔操作可能な雲台に取付け、カメラのパン(水平旋回)操作、チルト

(仰角変更)操作、ズーミング(レンズの画角変更)操作などにより、必要な所が選択的に撮像できるようにして対応していた。

【0004】このとき、複数台のカメラを用いたシステムでは、各カメラで撮像した画像毎に画像モニタを設け、同時に監視する方法と、カメラの台数より少ない台数の画像モニタに、選択した画像を逐次表示させて適宜監視する方法、或いは画像モニタの表示面を所定の区画に分割し、各区画毎に異なったカメラからの画像を表示させ、同一表示面に同時に複数の画像を表示させて監視する方法などが使用されていた。

【0005】また、モバイル機器、或いはインターネットなど公衆回線網を経由する不特定多数を対象とする画像監視システムにおいては、カメラで撮像した画像をそのまま端末機器まで伝送するか、或いは予め画像の配信者によって決められた部分を拡大し伝送するかなどの方法が用いられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、撮像設備と操作の簡易さ、容易さに配慮がされているとはいえ、設備コストの低減と運用の容易性に問題があった。更に、公衆回線網経由の不特定多数の画像監視という観点からすると、従来技術では、監視者が本当に自分で見たい所を、見たい時に見ることができるというニーズに応えることができないという問題もあった。

【0007】すなわち、まずカメラを複数台使用するシステムの場合は、カメラの台数増加によるコスト増加が伴う上、監視領域全体を一画面で見ることができないので、監視に万全を期するのが難しい。また、監視対象が移動した場合にはカメラの切換操作が必要であるが、この場合、監視領域の全体像が把握できないので、対象物の追跡が困難な上、場合によっては複数の監視者が必要になったりするという問題があった。

【0008】一方、1台のカメラを動かして監視するシステムの場合、カメラ雲台の可動機構に多大のコストを要する上、カメラを動かす必要があるため、異常が発生したときに備えて、その確実な検知に問題があった。

【0009】さらに、全体像把握が困難であることは、複数台のシステムの場合と同様であり、移動物体の追跡が困難な点は、複数台のカメラシステムと同じである。

【0010】また、従来技術は、監視対象領域の全体像が取り込めないため、モバイル機器やインターネットなどによる遠隔地の不特定多数を対象とするニーズに対応できなかった。

【0011】本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、その目的は、遠隔地でも十分な監視が得られるようにした画像監視装置を低コストで提供することにある。具体的には、カメラにより監視対象領域の全体像と、その監視対象領域内における任意の複数の指定領域の像、またはその拡大像の表示が行えるよう

にした低コストの画像監視装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、監視対象領域の監視を、当該領域から取り込んだ画像データの表示面で行う方式の画像監視装置において、前記画像データのフレーム内で、任意に指定した範囲から画像データを抜き取って表示する手段を設け、前記監視対象領域内の一部分を表示した画像により前記監視対象領域の監視が得られるようにして達成される。

【0013】このとき、更に前記画像データをフレーム単位でそのまま表示する手段を設け、前記画像監視対象領域全体を表示した画像と、前記画像監視対象領域内の一部分を表示した画像の双方により前記監視対象領域の監視が得られるようにしてもよい。

【0014】また、このとき、前記監視対象領域内の一部分が独立して複数指定でき、各部分毎に異なった画像として表示されるようにしてもよく、前記監視対象領域内の一部分が複数の端末より各々独立して複数指定でき、各部分毎に各々の端末に異なった画像として表示されるようにしてもよい。

【0015】更に、前記画像データをフレームメモリに書き込んで読出すときのアドレスを、書き込み時のアドレスから変更することにより、前記画像データの歪曲補正を行う手段が設けられているようにしてもよい。

【0016】一般に、監視対象の画像については、鮮明さがさほど問題にならない場合も多く、鮮明さより全体像を監視しながら、複数の任意の部分に指定し追跡、拡大監視するニーズもある。特に、ネットワーク経由で携帯端末を使用する場合にはこのニーズが強い。

【0017】本発明によれば、このニーズに容易に対応でき、若干の鮮明度の犠牲において監視対象領域の任意の部分を実質的に拡大して監視するズーム、パン、チルト効果を創出し、ズームレンズ、可動雲台を不要にすることができるとともに、1台のカメラで複数台のカメラと同様な機能を得ることができる。

【0018】しかも、近年は、画素数の多い撮像素子も比較的安価となり、画素数が100万個を超える撮像素子を備えたカメラでも容易に使用できるようになっている。このため、部分画像でも十分な解像度を有し、実用上本発明でも、鮮明度の犠牲はほとんど問題にならない。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明による画像監視装置について、図示の実施の形態により詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態で、図において、1は画像入力装置で、監視対象の画像データを出力する働きをするもので、このため、通常、監視対象となる領域の全てをカバーするのに必要な広い画角を備え、監視対象となる領域の全てを1枚の画像として撮像することができる位置に設置されている。

【0020】ここで、この画像入力装置1には、通常、ビデオカメラが用いられるので、以下、ビデオカメラ1と記すが、勿論、ビデオカメラに限るものではなく、監視に必要な時間間隔でフレーム単位の画像データが取り込めるものなら、静止画、準動画のカメラであってもよい。

【0021】また、このビデオカメラ1の画像出力は電子的デジタルデータを出力するものとする。従って、アナログ出力のビデオカメラを用いる場合は、A/D変換器を外付する必要があるが、この場合は、このA/D変換器も含めて画像入力装置とする。

【0022】ビデオカメラ1から出力されるデジタル画像データは、まず画像データ圧縮伝送装置2に入力され、ここでデータ量が圧縮され、この後の伝送系の特性に合わせたデータ形式に変換されてから、伝送路3を介して受信側に伝送され、画像データ伸長装置4に供給され、元の画像データに復元される。

【0023】このとき、伝送路3は専用回線、公衆回線、或いは無線回線など、使用環境、使用条件により適宜決められるもので、特に限定するものではない。この画像データ伸長装置4で復元された画像データは画像フレームメモリ5に書き込まれるが、ここで、ビデオカメラ1と、これ以降の画像処理系が近接している場合には、画像データ圧縮伝送装置2と画像データ伸長装置4は不要で、伝送路3に代えて単に同軸ケーブルなどの電線で、そのままビデオカメラ1の出力を画像フレームメモリ5の入力に接続してやれば良い。

【0024】このとき画像フレームメモリ5に対する画像データの書き込みは、アドレス発生器6で生成される書き込みアドレスにより行われるが、この画像データは、一般にカメラのレンズによる歪曲収差を含んでいる。ここで、この実施形態のように、画像の一部を切り取り拡大した場合、特に画像の周辺部において歪曲収差の影響が大となり、拡大された画像は実際の対象物とかけ離れたものとなる。

【0025】そこで、この実施形態では、この歪曲収差を補償するため、アドレス発生器6で発生したアドレスに、その収差関数の逆関数で近似した演算を施す演算器7を設け、ここで演算されたアドレスを読出アドレスとして画像フレームメモリ5から画像データの読出しを行ない、これにより歪曲補正が与えられるようになっている。

【0026】このときの演算は、書き込みアドレスを (x, y) とし、読出アドレスを (X, Y) とすると、 $X = f(x, y)$ 、 $Y = g(x, y)$ で表すことができるが、これらの手法はデジタル画像処理の分野では良く知られているものであり、必要なら、例えば以下の文献を参照することができる。

【0027】日本放送技術研究所編、日本放送出版協会出版「デジタルテレビ技術」 270頁～272頁

ここで、 f 、 g は補正用の関数であり、従って、近似の度合いを高めるには、これら関数の次数を上げてゆけばよく、この補間の方法も、先にあげた文献に述べられている。

【0028】画像フレームメモリ5から読出された画像データは、まず補間フィルタ8により、歪曲補正に伴うデータの荒れに対応した補間が行われ、次いでデータ分配器9により $(1+n)$ 系統に分配されて各画像フレームメモリ10、11-1~11-nに供給され、夫々に書込まれる。このときの書込みに必要なアドレスもアドレス演算器7から供給される。

【0029】そして、まず、画像フレームメモリ10に書込まれたデータは、書込まれたときと同じアドレスで読出され、入力データと1:1に対応したデータとなり、データ加算器13で窓アドレス発生器12から供給されるアドレス、すなわち切り取り位置を表示する窓アドレスと加算された上で、D/A変換器14によりアナログ信号に変換され、映像切換器15を介して画像モニタ16に供給される。

【0030】この結果、映像切換器15によりD/A変換器14の出力を選択してやれば、画像モニタ16には、ビデオカメラ1で撮像された監視領域全体の画像が歪曲補正された状態で表示されることになり、しかもこのとき、窓アドレス発生器12から窓アドレス(後述)に関するデータが供給されているので、監視領域全体の画像には、抜き取り画像部分(これも後述)を表わす複数の窓も重畳して表示されることになる。

【0031】従って、監視者は、この画像モニタ16の表示面を見ることにより、監視領域全体の画面が眺められ、これによる監視ができる上、後述するように、この監視対象全体の画面の中で、必要とする抜き取り画面部分の大きさと位置、それに個数を任意に選んで指定することができる。

【0032】このときの抜き取り画面部分の指定は、操作器21で行うことができるようになっているが、この操作器21は、専用の操作器又はマウスなどの入力インターフェースであり、これを介してパソコン(又はCPU)22に指令が与えられることにより行われるが、詳しくは後述する。

【0033】一方、画像フレームメモリ11-1~11-nに書込まれた n 個の画像データの読出しは、各画像フレームメモリ11-1~11-n毎に上記した窓アドレス発生器12から供給される窓アドレスの夫々により行われる。従って、これら n 個の画像データは、指定された部分を拡大した画像データとなる。

【0034】そして、これら窓アドレスにより読出された各々の画像データは、部分的な切り出しの結果、画像のデータ量が少なくなっているのを、これを補うため補間フィルタ17-1~17-nにより補間された上で、D/A変換器18-1~18-nによりアナログ化さ

れ、映像分配器19-1~19-nにより夫々2分配される。

【0035】そして、この2分配された画像信号の一方は、各々の画像モニタ20-1~20-nにそのまま供給され、画像として表示される。従って、各々の画像モニタ20-1~20-nに表示される画像は、全撮像領域から指定した部分の拡大画像になる。また、このとき、映像分配器19-1~19-nにより夫々2分配された信号の他方は映像切換器15に供給されるが、この点については後述する。次に、このときの各画像フレームメモリ11-1~11-nからの窓アドレスによる画像データの読出しについて説明する。

【0036】窓アドレス発生器12は、上述のように、パソコン22により制御され、操作器21を介して指定された抜き取り画像部分に基づいて、所定の窓アドレスを発生するが、この所定の窓アドレスとは、各画像フレームメモリ11-1~11-nの各々について、そこに含まれている全ての画素データの中から、図5に示すように、画像フレームメモリ11-1~11-nの各々に設定されている複数の窓101-1~101-n(図では $n=5$)の各々の中に含まれている画素データのアドレスだけを抜き取ったものである。

【0037】つまり画像フレームメモリ11-1の場合、そこに供給される窓アドレスは、この画像フレームメモリ11-1に格納されている全ての画素データの中で、窓101-1の中に含まれている画素データのアドレスだけを抜き取ったものであり、画像フレームメモリ11-nの場合は、この画像フレームメモリ11-nに格納されている全ての画素データの中で、窓101-nの中に含まれている画素データのアドレスだけを抜き取ったのが窓アドレスになるのである。

【0038】こうして、画像フレームメモリ11-1~11-nから夫々の窓アドレスにより読出された n 系統の画像データは、まず、補間フィルタ17-1~17-nに入力され、各画像フレームメモリ11-1~11-nに書込まれた画像データの画素数と同じになるように補間される。例えば、抜き取り画像部分の大きさが原画像の $1/M$ のときには、窓アドレスにより抜き取られた画素データの数も $1/M$ になる。そこで、この場合は、読出された画素データが M 倍になるように補間するのである。

【0039】ここで、このときの補間の方式については、例えば隣接する各画素データ間の相関を利用した補間方法などを用いればよいが、これに限定されることなく、周知の補間技法の何れを用いてもよいことはいうまでもない。なお、このことは、上記した補間フィルタ8についても同じである。また、ここでは、画素数が同じになるように補間しているが、これに限定されるものではなく、任意の補間が可能である。

【0040】補間フィルタ17-1~17-nから出力

された各画像データは、次いでD/A変換器18-1~18-nによりアナログ映像信号に変換されて映像分配器19-1~19-nに供給されることになり、この結果、画像モニタ20-1~20-nには、夫々の抜き取り画像部分が画面全体に拡大されて表示されることになる。

【0041】従って、この実施形態によれば、監視者は、画像モニタ16により監視領域全体の画面を見ながら、必要に応じて他の画像モニタ20-1~20-nにより監視領域全体の中の所定の部分が拡大された画像も見ることができることになり、全般的な監視と共に、部分的な領域についての細かな監視も容易に行うことができる。

【0042】また、このとき、映像分配器19-1~19-nにより2分配された他方の画映像信号は、上記したように、映像切換器15にも入力されているので、ここでD/A変換器14からの信号と、映像分配器19-1~19-nからの信号を切換えて映像モニタ16に供給することができる。

【0043】従って、この実施形態によれば、映像モニタ16により、監視領域全体と、指定した領域の拡大画像の何れかを状況に応じて任意に選択して見ることができ、これにより監視状態に変化を与え、監視者の負担軽減に大きく寄与することができる。ここで、画像表示装置がパソコンのモニタなどデジタルデータが入力できるものであれば、A/D変換器14、18-1~18-nは不要である。

【0044】次に、図2により、本発明の第2の実施形態について説明する。この第2の実施形態は、遠隔地にある異なった複数の端末から、共通にアクセスして、画像による監視が行えるようにしたもので、この図2の実施形態において、501は入力処理部で、この入力処理部501は、図1の実施形態における画像フレームメモリ5とアドレス発生器6、アドレス演算器7、それに補間フィルタ8で構成されている。なお、以下、画像フレームメモリ5のことを第1の画像フレームメモリという。

【0045】従って、この図2の実施形態では、画像データ圧縮部2と伝送路3、それに画像データ伸長部4は除かれていて、ビデオカメラ1の出力が、そのまま画像フレームメモリ5に書込まれるようになっていて、これから読出された画像データが補間フィルタ8を介してデータ分配器9に供給されるようになっている。

【0046】データ分配器9に供給された画像データは、ここでn分配され、その各々がゲート50-1~50-nに供給される。これらのゲート50-1~50-nは、第1の画像フレームメモリ5から時系列的に読出されてくる画像データを、1フレーム期間毎に、当該期間内の所定のタイミングでゲートし、結果として、画像データ全体の中の所定の部分、つまり抜き取り画像部分の

画像データだけを取り出す働きをする。

【0047】この動作は、テレビジョン画像処理技法の中でクロマキーと呼ばれている技法におけるキー信号による画像の部分的抜き取り方法に類似しているものであるが、このときの所定のゲートタイミングは、詳しくは後述するように、通信制御装置52から各ゲート50-1~50-nに供給されるゲート信号により制御され、そして、このゲート信号は、これも後述するように、各々の端末54-1~54-mからの要求に応じて、通信制御装置52により生成される。

【0048】こうして、各ゲート50-1~50-nにより必要部分が取り出された画像データは、各々対応する画像フレームメモリ51-1~51-nに供給され、夫々に格納される。なお、以下、これら画像フレームメモリ51-1~51-nのことを第2の画像フレームメモリという。

【0049】そして、これら第2の画像フレームメモリ51-1~51-nに書込まれた画像データが、通信制御装置52を経由して、公衆電話回線やネットワーク回線などの回線網53に供給され、この回線網53に接続されている複数(m台)の端末54-1、54-mに伝送されるようになっている。

【0050】ここで、これらの端末54-1~54-mは、汎用のパソコン、画像表示機能を有する携帯電話機などであり、携帯電話機としては、iモード携帯電話機、PHS電話機などがある。なお、回線網53は、周知の電話回線網や携帯電話回線網であり、従って、交換局や無線基地局などは図示していない。

【0051】また、このため、通信制御装置52も、回線網53側から見れば端末の1局を形成しているに過ぎない。そこで、回線網53から見たビデオカメラ1から通信制御装置52までの部分を、図示のように、カメラサイトという。そして、各端末54-1~54-mからは、回線網53を介して、カメラサイト側に所定の指示情報が伝送され、これにより各ゲート50-1~50-nによる抜き取り画像部分の指定が行われる。

【0052】このときの指示情報は、通信制御装置52により抜き取り窓情報に変換され、ゲート50-1~50-mのゲート信号となる。このため、各端末54-1~54-mは、画像表示機能を備えていることが必要要件であり、更に抜き取り画像部分の大きさと全体画像内での位置を指示するの必要な操作入力機能を備えている。

【0053】そこで、各端末54-1~54-mは、通常の電話と同じようにしてカメラサイトを呼び出し、ビデオカメラ1により撮像されている画像中から抜き取り画像部分を指定することにより、必要な画像を表示させることができる。

【0054】次に、この図2の実施形態における第2の画像フレームメモリ51-1~51-nの個数nと、端末54-1~54-mの台数mの関係について説明する

と、この実施形態の場合には、これらの数値 n 、 m については、 $n < m$ とすることができ、この結果、端末54-1~54-mの台数 m に比して画像フレームメモリの個数 n が少なく済み、コストの上昇が抑えられる。

【0055】これら第2の画像フレームメモリの個数 n は、具体的には各端末54-1~54-mからの呼の発生確率を推定し、これから決めてやればよく、これにより、各端末54-1~54-mからのアクセスが話中になってしまう虞れはほとんど生じない。ここで、このときの呼の発生確率は必ず100%未満で、多くてもせいぜい80%に満たないのが通例であり、従って、 $n < m$ としても何ら問題が生じることはなく、メモリ個数の削減によるコスト低減化が充分に得られることになる。

【0056】ところで、この第2の画像フレームメモリ51-1~51-nの各々は、各端末54-1~54-mの各々がアクセスを継続している間は、各端末に各1個の画像フレームメモリが占有される。従って、いま、これら第2の画像フレームメモリ51-1~51-nとして、第1の画像フレームメモリ5(図1)と同じ容量(記憶容量)のメモリを用いたとすると、構築すべきシステムの規模にもよるが、個数 n の増加につれて膨大なメモリが必要になってしまう。

【0057】ここで、これら第2の画像フレームメモリに必要な容量についてみると、各々ではアクセスしている端末の表示装置の画素数に見合う容量があれば充分で、全体としても、その n 倍あれば充分である。そこで、この実施形態では、一例として、各端末54-1~54-mは、それが呼を発生しカメラサイトにアクセスしたとき、その都度、自己の表示装置に必要なメモリ容量を、メモリ容量情報としてカメラサイトに伝達するように構成してある。

【0058】そして、カメラサイトでは、この端末からのメモリ容量情報に従って、その端末に占有される第2の画像フレームメモリに必要な最低限のメモリ容量を準備するように構成してある。従って、この実施形態の場合、第2の画像フレームメモリ51-1~51-nの有効利用が大きく図れるので、必要とする容量が少なく済み、充分にコスト低減を得ることができる。

【0059】次に、図3により、本発明の第3の実施形態について説明すると、この実施形態も、図2で説明した実施形態と同じく、複数の端末から共通にアクセスして、画像による監視が行えるようにしたものである。そして、この図3から明らかなように、この第3の実施形態が、図2で説明した第2の実施形態と異なる点は、ゲート50-1~50-nが除かれていて、分配器9による画像データの分配先が直接第2の画像フレームメモリ51-1~51-nになっている点だけで、その他の構成は同じである。

【0060】ここで、この図3の実施形態の場合、第2の画像フレームメモリ52-1~52-nは、何れも第

1の画像フレームメモリ、つまり入力処理部501内の画像フレームメモリ5(図1)と同じ容量のものが用いられており、これらの夫々に第1の画像フレームメモリ5から、全画像領域の画像データが逐次、全てそのまま書込まれるようになっている。

【0061】そして、これら第2の画像フレームメモリ52-1~52-nからの画像データの読出しに使用する窓アドレスが各端末54-1~54-mの夫々から指定されることにより、抜き取り画像部分の生成が行われ、それらが各端末54-1~54-mに伝送されるようになっているが、このときの動作は、図1で説明した第1の実施形態における画像フレームメモリ11-1~11-nと同じなので、その説明については割愛する。

【0062】従って、この図3の実施形態によっても、各端末54-1~54-mにより、遠隔地から、随時、容易に画像による監視などを行うことができ、端末54-1~54-mが携帯電話機の場合は、不特定な場所からも任意にカメラサイトにアクセスすることができ、移動中も含めて、遠隔地から容易に画像による監視などを行うことができる。

【0063】ここで、この第3の実施形態の場合、図2に示した第2の実施形態に比してメモリ容量が多く必要になるが、端末の台数が少なく規模が小さいシステムにおいては、ハードウェア、ソフトウェア共に簡単になるという利点がある。

【0064】次に、図4により、本発明の第4の実施形態について説明すると、この実施形態も、図2と図3で説明した実施形態と同じく、複数の端末から共通にアクセスして、画像による監視が行えるようにしたものである。図4において、62は第2の画像フレームメモリで、その他の構成は、図3で説明した第3の実施形態と同じであり、従って、この第4の実施形態は、第3の実施形態における第2の画像フレームメモリ51-1~51-nに代えて、1個の第2の画像フレームメモリ62を設けたものに相当する。

【0065】従って、この第2の画像フレームメモリ62には、図3の実施形態における第2の画像フレームメモリ51-1~51-nの中の1個と同じく、第1の画像フレームメモリ5(図1)から全画像領域の画像データが逐次、全てそのまま書込まれるようになっている。

【0066】そして、この第2の画像フレームメモリ62からの画像データの読出しに使用する窓アドレスが、各端末54-1~54-mの夫々から指定されることにより、抜き取り画像部分の生成が各端末54-1~54-m毎に実行され、この後、各端末54-1~54-mに伝送されるようになっている点も、図3の実施形態の場合と同じであるが、ここで、この抜き取り画像部分の生成のための画像データの読出しが、各端末54-1~54-mからの窓アドレスの到着順に、時系列で行うようになっている点が、第3の実施形態とは異なっていて、こ

れがこの第4の実施形態特有の構成になっている。

【0067】つまり、この第2の画像フレームメモリ62は、カメラサイトに対するアクセス順に各端末54-1~54-mにより時分割的に占有され、ある時点では或る端末から与えられた窓アドレスによって画像データが読出され、指定された抜き取り画像部分の画像データとなって当該端末に伝送され、その端末の表示装置に表示される。そして、この後で次にアクセスした端末が第2の画像フレームメモリ62を占有し、同じ動作を繰り返すことになる。

【0068】従って、この第4の実施形態の場合、各端末54-1~54-mがカメラサイトにアクセスすると、その都度、指定された抜き取り画像が1枚、当該端末に伝送され、その端末の表示装置に表示されることになり、この結果、各端末54-1~54-mでは静止画が表示されることになる。この図4の実施形態によれば、上記した第2と第3の実施形態に比べて更にハードウェアとソフトウェアが簡単になり、従って、更に端末の台数が少なく規模が小さなシステムに有用である。

【0069】次に、図1に示した第1の実施形態における映像モニタ16、20-1~20-n及び操作器21について、図5により説明する。この図5において、101は映像モニタ16の画像表示面で、103は操作器の操作面、それに104は映像モニタ20-1~20-nの何れか1台における表示面である。ここで、まず映像モニタ16の画像表示面101には、図示のように、このときビデオカメラ1で撮像されている被写体、すなわち監視対象領域全体となる場所の風景が表示されている。

【0070】ここでは、遠くに山並みが望まれ、手前にビルや塔とおぼしき物体がいくつか見えている様子が示されているが、その中には更に操作器21から切り取り要求のあった窓部分が、一点鎖線で四角形に区切ったいくつかの領域102-1、102-2、102-3、102-4、102-5として表示されていて、夫々が窓部分の位置と大きさを表わしている。

【0071】次に、表示面104には、表示面101に表示されている領域102-1、102-2、102-3、102-4、102-5の1領域、ここでは領域102-5の画像が、表示面一杯に広がって表示されている様子が示されている。このとき、装置立ち上げ時での各領域102-1、102-2、102-3、102-4、102-5の位置や大きさについては、例えば画面中央の10%の画面を表示するなど予めデフォルト値を決めておくようにしてもよい。

【0072】また、操作器21の操作面103には、タッチパネル部又は押しボタンによる入力部105~107が備えられている。ここで、入力部105は領域102-5を広げる指示をパソコン22(図1)に入力してワイド(広角)表示にする働きをし、入力部106は反対に

狭くする指示を入力してテレ(望遠)表示にする働きをする。また、入力部107は領域102-5を、夫々の部分に表記してある矢印方向に移動させる指示をパソコン22に入力する働きをする。

【0073】そこで、監視者は、表示面101に表示されている全体画像と、領域102-1、102-2、102-3、102-4、102-5の内、例えば領域102-5を見ながら、これらの入力部105~107を操作することにより、あたかも自分でカメラを操作し、パンしたりチルトを行い、ズームさせているかのような画像を表示面104に映出させることができ、全般的な監視と共に、部分的な領域についての細かな監視も容易に行うことができる。

【0074】次に、図2、図3、図4の各実施形態における各端末54-1~54-mについて、図6により説明する。この図6は、各端末54-1~54-mの中で、携帯電話機による端末の一例で、ここで201はビデオカメラ1によって撮像されている全体画像、つまり監視領域全体の画面で、202は窓領域、203は携帯電話機、204は携帯電話機の表示部、205は携帯電話機の操作ダイヤル、それに206は携帯電話機のキーボードである。

【0075】ここで、表示画面204には、図示のように、窓領域202で囲まれた部分の画像が表示が表示される。そこで、この携帯電話機203の使用者は、操作ダイヤル205により切り取り画面の位置を指定する。例えば→を押すと切り取り部分は右方向に移動して行き、あたかも端末監視側から見てビデオカメラ1を右方向にパンさせているような画像操作をすることができ、その他の矢印を操作しても同様な画像操作を得ることができる。

【0076】キーボード206は、その中で適当なキーにワイド操作機能とテレ操作機能が割り当てられている。例えば、図示のように、左上端のキーにW、右上端のキーにTを割り当てたとする。そうすると、キーWを押し続けると、表示画面204の画像は、あたかもズームレンズをワイド側に移動させているように広角側に変化していく。また、キーTを押すと画面は望遠側に変化していく。

【0077】従って、この携帯電話機203により、遠隔地においても、あたかも自分でカメラ操作を行っているようにして希望する部分を監視することができる。なお、このときも、各端末54-1~54-mからアクセスされたときの各領域102-1、102-2、102-3、102-4、102-5の位置や大きさについては、例えば画面中央の10%の画面を表示するなど予めデフォルト値を決めておくようにしてもよい。

【0078】

【発明の効果】本発明によれば、1台のビデオカメラで、監視領域の全体の中で、より必要な任意の領域の画

像が表示でき、全体領域の監視も同時に行うことができる。この結果、本発明によれば、拡大画像とは別に全領域も監視可能であり、監視領域全体の状況を把握した上で、細部の状況についても把握することができ、的確な監視を容易に遂行できる。

【0079】また、本発明によれば、遠隔地や移動中でも容易に監視領域の監視を行うことができ、任意の場所からの確かな監視を容易に遂行できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像監視装置の第1の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明による画像監視装置の第2の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明による画像監視装置の第3の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図4】本発明による画像監視装置の第4の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図5】本発明による端末側の画像表示と操作の一例を示す説明図である。

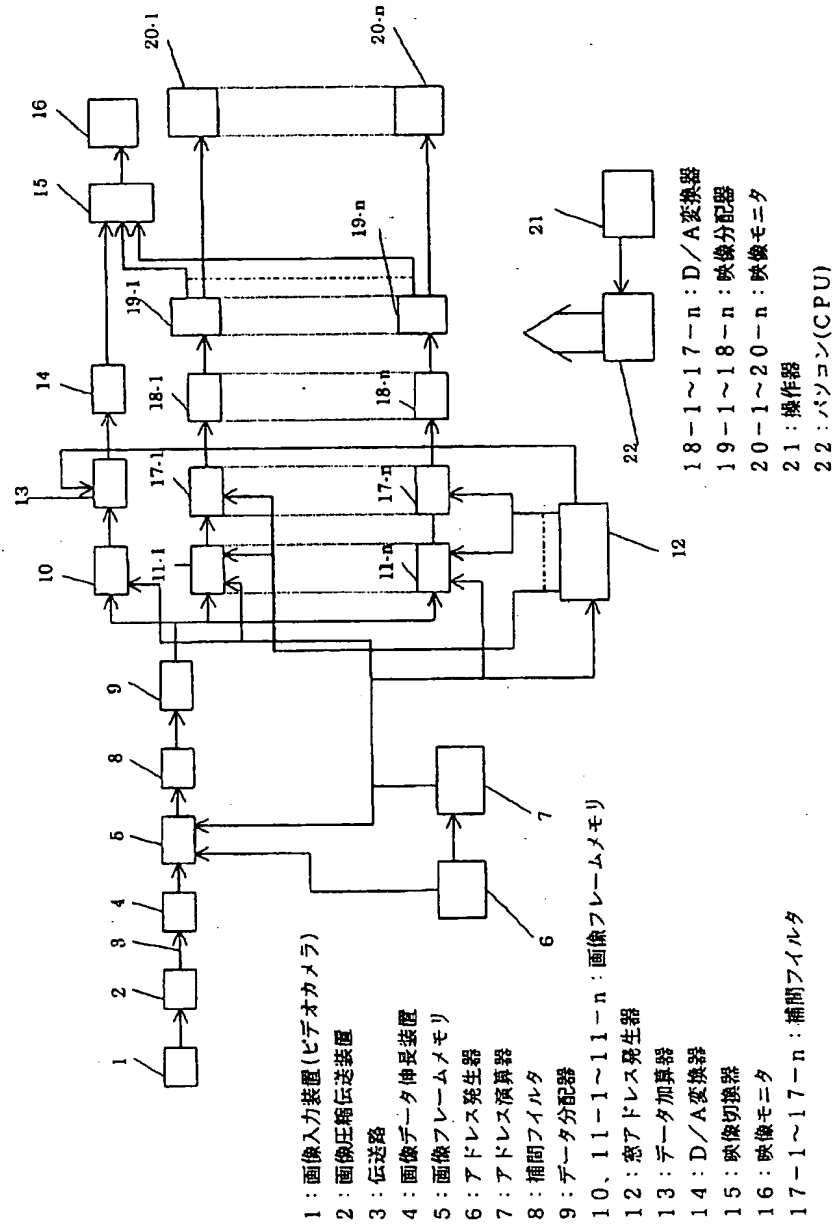
【図6】本発明による端末側の画像表示操作の他の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

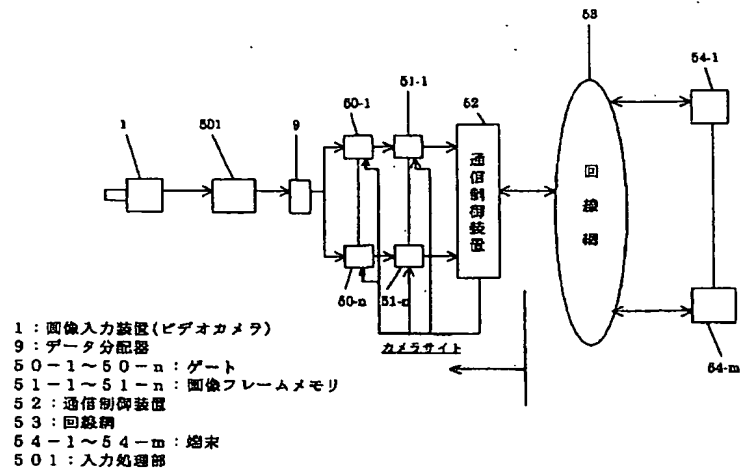
- 1 画像入力装置(ビデオカメラ)
- 2 画像圧縮伝送装置
- 3 伝送路
- 4 画像データ伸長装置
- 5 画像フレームメモリ
- 6 アドレス発生器
- 7 アドレス演算器
- 8 補間フィルタ
- 9 データ分配器
- 10、11-1~11-n 画像フレームメモリ

- 12 窓アドレス発生器
- 13 データ加算器
- 14 D/A変換器
- 15 映像切替器
- 16 映像モニタ
- 17-1~17-n 補間フィルタ
- 18-1~18-n D/A変換器
- 19-1~19-n 映像分配器
- 20-1~20-n 映像モニタ
- 21 操作器
- 22 パソコン(CPU)
- 50-1~50-n 画像フレームメモリ
- 51-1~51-n ゲート
- 52 通信制御装置
- 53 回線網
- 54-1~54-m 端末
- 62 画像フレームメモリ
- 101 映像モニタ16の画像表示面
- 102-1~102-5 窓部分を表わす領域
- 103 操作器の操作面
- 104 映像モニタ20-1~20-nの何れか1台における表示面
- 105~107 タッチパネル部又は押しボタンによる入力部
- 201 ビデオカメラ1によって撮像されている全体画像
- 202 窓領域
- 203 携帯電話機
- 204 携帯電話機の表示部
- 205 携帯電話機の操作ダイヤル
- 206 携帯電話機のキーボード
- 501 入力処理部

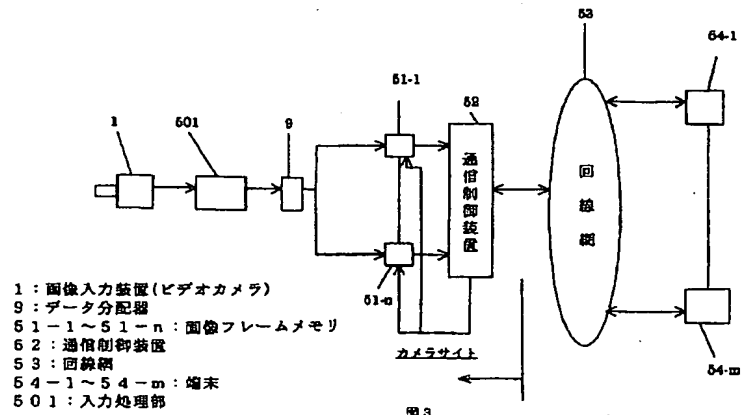
【図1】



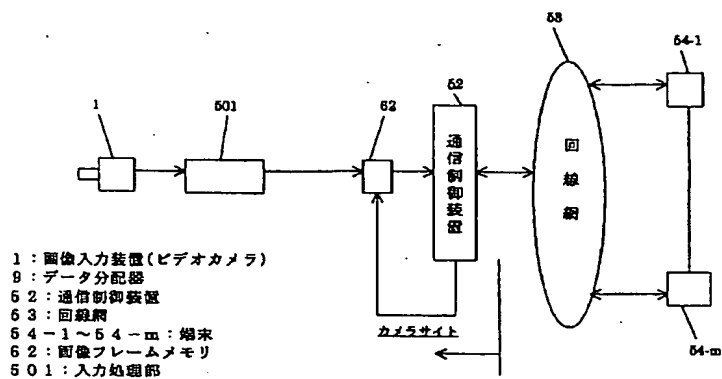
【図2】



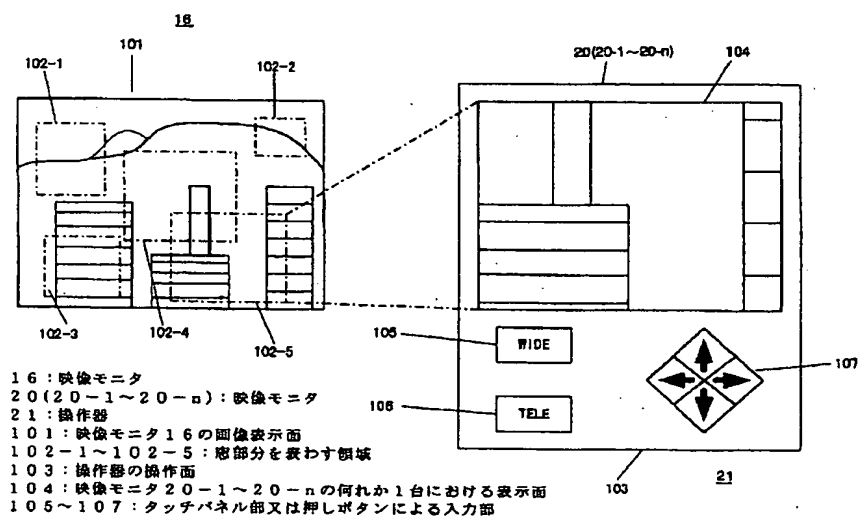
【図3】



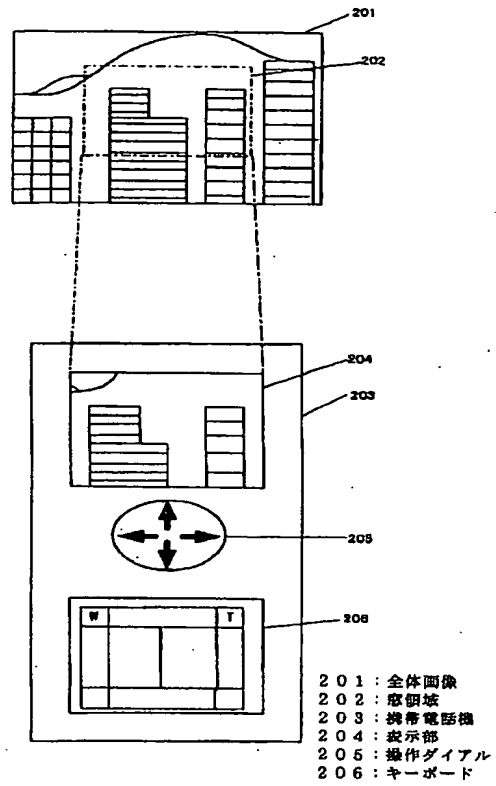
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C023 AA02
 5C054 AA05 DA09 EG01 GA04 GB01
 HA18